

LES ZONES COTONNIÈRES AFRICAINES

DYNAMIQUES ET DURABILITÉ

Actes du Colloque de Bamako
Novembre 2017

Sous la Direction de :

Mamy SOUMARÉ
Michel HAVARD



PERCEPTION DE LA TECHNIQUE DE L'ÉCIMAGE DU COTONNIER PAR LES PRODUCTEURS DES VILLAGES DE KAFARA ET ZIGUÉNA AU MALI.

DIARRA Mama, IER, Bamako, Mali, mama80baba@yahoo.fr

HAVARD Michel, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), UMR Innovation, CIRAD, F-34398 Montpellier, France / Innovation, Univ. Montpellier, CIRAD, Montpellier, France, michel.bavard@cirad.fr

SOUMARÉ Mammy, IER, Université des Sciences Sociales et de Gestion, Bamako, Mali, soumare_mammy@hotmail.com

Auteur correspondant : DIARRA Mama, IER, Bamako, Mali, mama80baba@yahoo.fr

RÉSUMÉ

Au Mali, la lutte chimique calendaire à base d'insecticide contre les ravageurs du cotonnier, technique la plus utilisée, s'effectue avec environ six traitements, et son efficacité est régulièrement remise en cause. Des alternatives à la lutte chimique visant à réduire les quantités de pesticides sont diffusées, d'autres comme l'écimage du cotonnier sont en cours d'expérimentation. Cette étude visait à comprendre et analyser la perception de la technique de l'écimage du cotonnier par des producteurs. Elle a été conduite dans quatre villages de la zone cotonnière, à l'aide de *focus groups* d'hommes et de femmes et d'entretiens avec des producteurs ayant pratiqué ou non l'écimage. Pour les producteurs, les avantages de la technique de l'écimage du cotonnier sont sa facilité de mise en œuvre, la réduction du coût des pesticides, la possibilité d'obtenir un bon rendement, la protection de la santé humaine, *etc.* Cependant, certains producteurs n'ayant pas pratiqué l'écimage doutent de son efficacité et mettent en avant la pénibilité du travail et le besoin de main d'œuvre pour sa mise en œuvre. L'accompagnement rapproché des producteurs par les techniciens des villages et les visites inter paysannes ont été déterminants dans l'application de l'écimage du cotonnier. Des partenariats avec les sociétés cotonnières et les organisations paysannes et la formation de leurs agents sur l'écimage sont indispensables pour une diffusion et une adoption de l'écimage à une plus grande échelle. Une étude plus étendue sur l'écimage en zone cotonnière au Mali s'avère nécessaire pour valider les résultats obtenus et les propositions de cette étude.

Mots clés: Perception, écimage, cotonnier, villages, Mali.

ABSTRACT

In Mali, the most widely used technique is the chemical control of insecticide against cotton pests, with about six treatments, and its effectiveness is regularly called into question. Alternatives to the chemical control to reduce the quantities of pesticides are disseminated, others being experimented as the cotton plant topping. The aim of this study was to understand and analyze the perception of the technique of cotton plant topping by producers. It was conducted in four villages in the cotton zone, with the help of focus groups of men and women, and interviews with producers who did the cotton plant topping and others did not. For producers, the advantages of the cotton plant topping technique are its ease of implementation, the reduction of the cost of pesticides, the possibility of obtaining a good yield, the protection of human health, etc. However, some producers who have not practiced the cotton plant topping doubt its effectiveness, and highlight the hardness of work and the need for manpower for its implementation. The close support of the producers by the village technicians and the inter-farm visits were decisive in the application of the cotton plant topping. Partnerships with cotton companies and farmers' organizations and the training of their agents on the topping are essential for dissemination and adoption of the cotton plant topping on a larger scale. A more extensive study on the cotton plant topping in the cotton zone in Mali is necessary to validate the results obtained, and the proposals of this study.

Key words: Perception, Cotton topping, Cotton plant, Villages, Mali.

INTRODUCTION

L'agriculture, moteur de l'économie malienne, occupe plus de 75% de la population active, contribue pour 44 % au produit intérieur brut (PIB) et à 15% de la valeur des exportations (<http://afribonemali.net>). En effet, le coton représente 62% des exportations agricoles du pays (Hussein *et al.* 2005). Une production record de 645 000 tonnes de coton-graine, pour un prix garanti aux producteurs de 250 F CFA/kg, a été enregistrée en 2016/2017 (<http://malinet.com>). Les avantages économiques et sociaux liés à la culture du coton ne doivent pas cacher des contraintes importantes : le climat (pluviométrie aléatoire et inégalement répartie dans le temps et l'espace), le difficile accès aux intrants (engrais minéraux, herbicides, insecticides, *etc.*) et aux équipements agricoles, la baisse de la fertilité des sols et l'effet des ravageurs sur le cotonnier (Centre Agro-Entreprise, 2001 ; Guibert *et al.*, 2007). Face à la forte pression parasitaire qui peut occasionner des dégâts importants sur la production cotonnière, la lutte chimique (traitement calendaire) consiste à faire plusieurs traitements tout au long du cycle de la production de la culture. L'utilisation de pesticides présente des risques pour la santé des agriculteurs, mais aussi pour l'ensemble de la population d'insectes. De plus, les ravageurs acquièrent des résistances aux pesticides employés qui doivent de ce fait régulièrement être changés pour maintenir leur efficacité (Brévault *et al.*, 2007 ; CNEV, 2014 ; Haubruge et Amichot, 1998). Des alternatives à la lutte chimique visant la réduction du nombre de traitements sont diffusées depuis quelques décennies, mais peu adoptées : le traitement sur seuil (TS), la lutte étagée ciblée (LEC), la culture biologique (CB), *etc.* D'autres alternatives comme l'écimage du cotonnier sont en cours d'étude depuis une dizaine d'année. L'écimage a été introduit depuis plus de 40 ans dans la zone cotonnière pour améliorer les rendements, mais n'a pas diffusé, car il augmentait la quantité de travail sans augmentation perceptible des rendements par les producteurs. Il consiste à couper la partie la plus haute d'un plant (le bourgeon terminal de la tige principale) au soixante cinquième jour de son cycle végétatif pour le protéger contre les agressions (Renou *et al.*, 2012 ; Nonfon et Hinvi, 2014). Il est réalisé manuellement en pinçant les tissus tendres du bourgeon terminal d'un cotonnier entre les 3^{ème} et 4^{ème} feuilles terminales en partant du sommet du plant et en le sectionnant par pression et torsion. Il permet de réduire le nombre de traitements chimiques après sa réalisation. L'écimage du cotonnier est testé depuis 2014 dans les villages du volet Recherche/Développement (R/D) du PASE II « *projet d'Appui à l'Amélioration de la Gouvernance de la filière coton dans sa nouvelle configuration institutionnelle et à la productivité et à la durabilité des Systèmes d'Exploitation en zone cotonnière* ».

Au bout de trois ans de travaux, de nombreux producteurs se sont mis spontanément à pratiquer l'écimage du cotonnier, dans les villages de R/D et dans les villages voisins. D'où le questionnement sur les raisons et les indicateurs des producteurs

qui les amènent à pratiquer l'écimage du cotonnier et plus généralement à l'étude des innovations spontanées des agriculteurs. L'objectif de cette étude vise à comprendre et analyser la perception de la technique de l'écimage du cotonnier par les producteurs.

Cette communication décrit la méthodologie de l'étude, puis présente les caractéristiques des exploitations agricoles, la place du coton et la pratique de l'écimage du cotonnier dans ces exploitations agricoles. Ensuite, elle discute les indicateurs de la perception des producteurs de l'écimage et conclue sur des propositions pour favoriser la diffusion de l'écimage du cotonnier.

MÉTHODOLOGIE

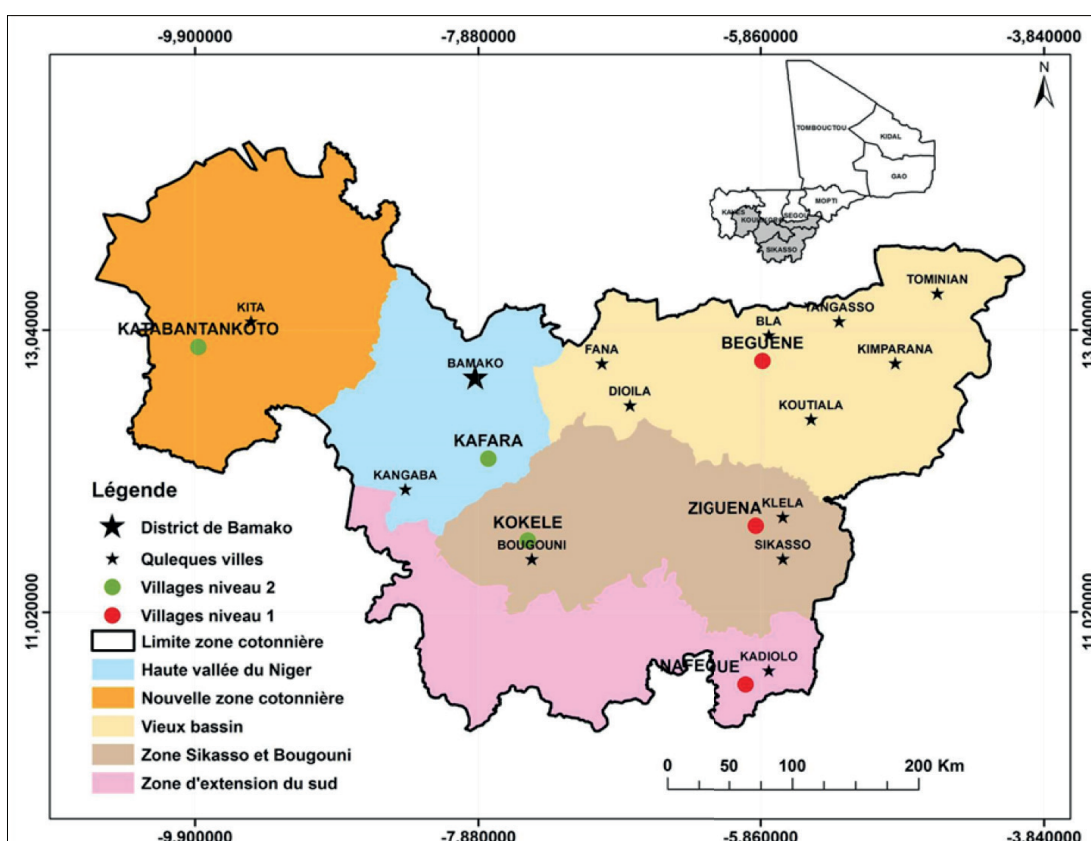
Cette étude est réalisée à l'aide d'indicateurs de la perception qui sont des éléments ou des signes à travers lesquels la cause de l'acceptation ou du rejet d'une idée, d'un projet, *etc.* par un individu ou un groupe d'individus peut être comprise (Couty *et al.*, 1983). La perception étant définie comme un jugement porté par un utilisateur sur la technologie proposée et sur la manière de la mettre en œuvre.

Dans le cas de cette étude sur l'écimage du cotonnier, la perception des producteurs a été appréhendée à l'aide d'indicateurs identifiés par l'équipe de recherche et par les producteurs lors des études de terrain, en s'appuyant sur les résultats et acquis de la recherche. L'écimage réduit la dimension végétative, limite les risques de chute d'organes fructifères (capsules, fleurs), favorise la précocité de production, augmente la production, à travers une meilleure rétention des organes fructifères, ainsi que le poids moyen des capsules et provoque la diminution de la population des ravageurs (Renou *et al.*, 2012). Les principales contraintes à l'écimage du cotonnier sont : le besoin de main d'œuvre par rapport à la culture de coton non écimé, le coût de la main d'œuvre salariée et le temps de réalisation.

ECHANTILLONNAGE ET COLLECTE DES DONNÉES

La zone cotonnière du Mali est située entre les isohyètes 700 mm au nord, 1 400 mm au sud. Le climat est de type pré guinéen à l'extrême sud notamment dans les régions australes de Sikasso et Koulikoro (Kadiolo, Kolondieba, Kita sud, *etc.*), il est soudano sahélien au nord dans la région de Ségou (San, Bla, *etc.*), dans la partie nord de la région de Sikasso (Yorosso, Koutiala, Kouri, *etc.*) et de Koulikoro (Fana, Kati, Kita nord, *etc.*).

Les villages d'intervention du volet R/D du PASE II ont été choisis en partenariat avec les sociétés cotonnières selon l'axe nord-sud pour le niveau 1 (3 villages) et est-ouest pour le niveau 2 (Figure 1). En effet, ces axes sont corrélés à la diversité des systèmes de production (Soumaré, 2008). Deux villages (Kafara et Ziguéna) ont été choisis pour ce travail, car les études sur l'écimage y sont menées depuis le début du projet.



Source : Soumaré, 2008, avec localisation des villages du volet R/D du PASE II

Figure 1. La zone cotonnière du Mali.

Dans ces deux villages, les cultures de coton et de céréales (maïs, mil, sorgho) et l'élevage des bovins, des ovins, des caprins et de la volaille sont développés. Le village de Kafara est situé dans la zone de l'organisation de la haute vallée du Niger (OHVN) avec une pluviométrie moyenne annuelle de 700 à 1 100 mm. Le village de Ziguéna est situé dans la zone de la compagnie malienne de développement des textiles (CMDT) de Sikasso-Bougouni avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1 000 mm. La culture de la pomme de terre y est présente.

Pour identifier les indicateurs de la perception des producteurs, plusieurs types d'entretiens ont été réalisés :

- En focus groups (6 à 12 personnes) avec des hommes et des femmes dans des groupes distincts dans les deux villages (Kafara et Ziguéna) et dans deux villages situés dans un rayon de vingt kilomètres de Kafara (Falan) et de Ziguéna (Doumanaba) non couverts par les activités du volet R/D ; les entretiens ont porté sur leur connaissance de l'écimage du cotonnier (Depuis quand le connaissent-ils ? Qui les a informés ? Ce qu'ils en pensent ?) et sur la main d'œuvre nécessaire pour le réaliser (Qui pratique l'écimage du cotonnier ? Combien de temps cela prend ?).

- Individuellement avec des personnes ressources : les Présidents des Sociétés Coopératives des Producteurs de Coton, les techniciens de terrain et les agents d'encadrement de la CMDT, de l'OHVN, de l'institut d'économie rurale (IER).
- Individuellement avec des producteurs dans les villages de Kafara et Ziguéna : 20 expérimentateurs de l'écimage du cotonnier avec les chercheurs du volet R/D et 20 non expérimentateurs de l'écimage, soit 30% des producteurs de Ziguéna et 28% de ceux de Kafara ; les entretiens ont porté sur les caractéristiques de structure de leurs exploitations, sur leurs pratiques en terme d'itinéraires techniques pour les principales cultures et de lutte contre les ravageurs du cotonnier (lutte chimique, traitement sur seuil, écimage) et, pour ceux qui ont pratiqué l'écimage, sur les indicateurs (agronomiques, économiques, sociaux et environnementaux) de la perception du producteur.

ANALYSE ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Les données quantitatives des entretiens individuels auprès des producteurs ont été analysées avec des statistiques descriptives (somme, moyennes, pourcentages) à l'aide du tableur Excel et du logiciel SPSS. Ces données ont permis de caractériser la place et l'importance du coton, la mobilisation de la main d'œuvre et des équipements entre les cultures et les activités au sein des exploitations agricoles de l'échantillon.

Les données qualitatives et les entretiens en *focus groups* ont été enregistrés avec un dictaphone, puis retranscrites en verbatim après écoute, synthétisées et analysées.

Ces entretiens ont permis d'apprécier l'importance accordée par les producteurs aux différentes opérations en termes de qualité du travail, de respect du calendrier, d'affectation de la main d'œuvre, *etc.*, mais aussi d'identifier les indicateurs (agronomiques, économiques, sociaux et environnementaux) de l'écimage du cotonnier perçus par les producteurs.

RÉSULTATS

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITATIONS AGRICOLES DE L'ÉCHANTILLON (2015/2016)

La totalité des chefs d'exploitation de l'échantillon sont des hommes parmi lesquels deux tiers ont plus de 45 ans, moins de 20% ont été jusqu'au primaire à l'école et un peu plus de la moitié sont des polygames. Les exploitations comptent en moyenne 18 personnes, dont 7 actifs parmi lesquels la moitié de femmes. Le nombre d'actifs familiaux est important pour la réalisation des travaux agricoles et en particulier pour réaliser l'écimage du cotonnier. Cette opération est généralement réalisée par

des femmes et des enfants scolarisés (3 en moyenne par exploitation).

La superficie moyenne cultivée par exploitation est de 15 ha, dont 45% de coton, 23% de maïs, 18% de sorgho, 3% de mil, 7% de niébé, 3% de riz, et 1% d'arachide. Toutes les exploitations cultivent le coton en monoculture, car l'association d'autres cultures au coton n'est pas possible à cause de l'utilisation d'herbicides et d'insecticides, et utilisent les fumures minérales NPK (145 kg/ha) et urée (50 kg/ha).

Toutes les exploitations agricoles de l'échantillon possèdent la traction animale pour les travaux du sol, les semis, les travaux d'entretien des cultures (sarclage, buttage) et les transports. Seuls trois producteurs sur les quarante possèdent un tracteur qu'ils utilisent aussi pour réaliser des prestations de service en travail du sol chez d'autres agriculteurs.

Le pourcentage d'exploitations utilisant les insecticides est de 98%, de 90% pour la fumure organique, de 80% pour le désherbage mécanique (sarclage ou buttage) en traction animale, de 65% pour les herbicides totaux, de 56% pour les herbicides sélectifs et de 52% pour le semis mécanique en traction animale sur coton. Les producteurs pratiquent la lutte chimique calendaire contre les insectes ravageurs du cotonnier, généralement avec six traitements. Ils savent identifier les attaques des ravageurs : perforation des capsules, des fleurs, des feuilles.

Selon les producteurs, le coton occupe la première place dans les revenus de deux tiers des exploitations agricoles, la seconde place dans 30% des exploitations agricoles.

En dehors des productions végétales, les exploitations agricoles tirent des revenus de l'élevage, du commerce, de l'artisanat. Moins de 10% des exploitations mène d'autres activités comme la cueillette, la transformation des produits, le maraichage, la boucherie, *etc.*

PRATIQUE DE L'ÉCIMAGE DU COTONNIER DANS LES EXPLOITATIONS AGRICOLES DE L'ÉCHANTILLON

Des discussions en *focus groups*, il ressort que l'écimage du cotonnier avait été introduit il y a une quarantaine d'années à Kafara et Kalan par les migrants pour améliorer le rendement. Il était pratiqué à la main, au bâton, avec une branche de taille moyenne, accidentellement par les bœufs en divagation ou lors des travaux de buttage et de sarclage. Selon les producteurs, l'écimage du cotonnier permettait de stimuler l'augmentation de sa production due à une augmentation des branches fructifères. Mais l'écimage n'a pas été adopté car il demandait un travail supplémentaire jugé trop pénible. Et les producteurs ne connaissaient pas ses effets sur les ravageurs.

Les *focus groups* des femmes étaient composés de celles qui pratiquent l'écimage du cotonnier qu'elles jugent facile à réaliser. Elles ont apprécié la technique de l'écimage.

mage à 100% des plants de cotonnier jugé complet et efficace. Elles ont cependant émis des doutes sur l'efficacité de l'écimage de 20% des plants de cotonnier tant pour la lutte contre les ravageurs que pour l'amélioration du rendement. Pour les femmes, ce sont les chefs d'exploitation qui vont décider ou non de continuer l'écimage du cotonnier.

Les entretiens individuels avec les producteurs révèlent que 35 sur les 40 interviewés ont été informés et formés à la technique de l'écimage par le volet R/D du PASE II, deux par l'OHVN, deux ont perçu les effets de l'écimage sur la croissance de la plante après que les animaux aient brouté la cime des cotonniers lors des sarclages et buttages, et un a été informé par un autre producteur. Selon les producteurs de l'échantillon, les avantages de l'écimage sont principalement une augmentation du revenu, un coût abordable et l'efficacité contre les ravageurs (Tableau 1). Ils estiment que la pratique de l'écimage est facile pour les femmes puisqu'elle n'est pas trop physique, mais elle représente un travail supplémentaire et technique nécessitant l'observation des règles (respect scrupuleux de la date d'écimage, de la partie à écimer). L'économie des pesticides permise par l'écimage est mise en avant, avec des effets positifs sur la santé humaine. Des producteurs choisis dans l'échantillon déclarent que la mise en œuvre de l'écimage est difficile et que la technologie est inefficace.

Tableau 1 : *Avantages de l'écimage perçus par les producteurs de l'échantillon*

Réponses producteurs	% des Exploitations agricoles
Augmentation du revenu	63
Coût abordable	55
Efficacité contre les ravageurs	53
Augmentation du rendement	10
Gain de temps	9,5
Santé humaine	9,5
Adoption facile	5
Disponibilité de la main d'œuvre	2,1
Sans avis	18

Source : Diarra, 2016.

Les indicateurs de perception de l'écimage du cotonnier par les différents *focus groups* portent sur les éléments suivant de la conduite de la culture cotonnière : la maîtrise et la faisabilité de la technique de l'écimage, ses effets sur la plante, sur la santé humaine et animale, sur l'environnement, sur le travail au sein de l'exploitation et ses résultats sur les coûts de production (Tableau 2).

Tableau 2. Perception de la technique de l'écimage du cotonnier lors des focus groups.

	Critères/indicateurs	Favorables/positifs	Défavorables/négatifs
Technique de l'écimage	Information et connaissance de la technique	PASE II (aspect lutte anti ravageur) pour des expérimentateurs	Peu d'information et de connaissance des non expérimentateurs des effets sur les ravageurs.
	Ecimage (10 jrs après apparition des premières fleurs)	Période maîtrisée par les expérimentateurs	Période non maîtrisée 1-2 mois après l'apparition des premières fleurs
	Continuation de la technique	Volonté de continuer l'écimage : rendement élevé, réduction coût pesticides, disponibilité main d'œuvre, etc.	Arrêt. Manque d'intérêt car forte technicité, demande de main d'œuvre, de la concurrence avec d'autres travaux.
	Canal d'information	Visites inter paysannes	Aucun
	Raisons de la pratique	Efficacité contre les ravageurs	Pas de connaissance de l'efficacité contre les ravageurs
	Application de la technique	Maîtrise par les paysans expérimentateurs des techniques de 20 et 100 % des pieds écimés.	Pratique hasardeuse par de nombreux producteurs. Technique du tronçon plus difficile à appliquer
	Appréciation globale de la technique	Bonne par la majorité des producteurs informés	Pas d'avis pour les producteurs pas ou peu informés
Plante	Hauteur	Hauteur réduite: 100% des producteurs ayant écimés Hauteur uniforme plant facilite traitement pulvérisateur	Chute des capsules
	Végétation	Forte ramification de branches fructifères	Encombrement des sillons pour le passage des producteurs et risque de casse ou de chute des branches fructifères
	Capsules	Grosses et nombreuses capsules des plants écimés	Plus de poids capsules engendre casse et chute des branches
	Rendement	Augmentation du rendement	Pas d'augmentation des rendements
	Dimension de la fibre	Grande	
	Brillance de la fibre	Eclatante pour les cotonniers écimés	
Travail	Traitement	Diminution du nombre de traitement	
	Travail	Facile à réaliser par les femmes	Concurrence avec travaux autres cultures. Manque MO
	Récolte	Facilité car les cotonniers sont moins hauts	
Coûts	Pesticides	Economie importante en nombre de traitement et en coûts des pesticides	
	Coûts de la main d'œuvre	Limitée pour producteurs avec MO familiale et ressources financières	Frein pour producteurs manquant de ressources financières
	Revenu	Augmentation	

	Critères/indicateurs	Favorables/positifs	Défavorables/négatifs
Santé et environnement	Santé humaine et animale	Réduction de la toxicité des pesticides (moins de traitements) pour les producteurs et les animaux	Effet nocif sur les hommes, les animaux
	Protection environnementale	Réduction de la lutte chimique	

Source : Diarra, 2016

DISCUSSIONS

La place du coton dans les exploitations agricoles et les indicateurs de perception de l'écimage apparaissent comme les principaux éléments guidant le choix des agriculteurs pour la pratique de l'écimage. Les dispositifs en appui à la diffusion de cette technique sont indispensables pour sensibiliser, informer, former les producteurs et pour mettre en œuvre des expérimentations sur la technique de l'écimage en partenariat avec les producteurs et leurs organisations.

Lors des *focus groups*, les perceptions de la technique et des effets de l'écimage par les producteurs ont porté sur plusieurs points que l'on retrouve dans la majorité des travaux du volet R/D du PASE II sur l'expérimentation de la technique de l'écimage dans les mêmes villages (Renou, 2016). Tous les indicateurs n'interviennent pas de la même manière dans les choix des agriculteurs de pratiquer ou non l'écimage. Ceux montrant les avantages (efficacité contre les ravageurs, économie sur les pesticides, facile à pratiquer par les femmes, *etc.*) de l'écimage sont déterminants dans leur choix de continuer sa pratique sur le cotonnier et dans l'intérêt des villages voisins pour accueillir des expérimentations sur l'écimage du cotonnier dans les années à venir.

Le respect de la période d'écimage est un point important mis en avant par les producteurs, ce qui est en cohérence avec les résultats des travaux sur les expérimentations (Renou, 2016).

Les producteurs mentionnent des effets de l'écimage sur la plante (réduction de la hauteur, ramification du plant, grosseur et nombre élevé de capsules, éclat de la fibre du coton, *etc.*) déjà vérifiés dans les expérimentations du PASE II (Renou, 2016). Les producteurs constatent aussi des effets sur les traitements chimiques : réduction du nombre de traitements, donc de la quantité de pesticides et du coût associé. L'engouement de certains producteurs pour l'écimage est non seulement dû aux résultats agronomiques (rendement, impacts positifs sur la protection du plant) mais aussi à la présence des agents techniques de la recherche.

Le besoin de main d'œuvre pour réaliser l'écimage est différemment perçu par les producteurs. Pour ceux ayant suffisamment de main d'œuvre et/ou les moyens de payer de la main d'œuvre salariée, la pratique de l'écimage s'insère dans le calendrier

agricole et permet de réduire les coûts de production du coton. Pour ceux disposant de peu de main d'œuvre et de faibles ressources financières, mobiliser de la main d'œuvre familiale pour réaliser l'écimage à une période intense de travaux manuels (entretien des cultures) est une contrainte forte à la pratique de l'écimage et au respect des périodes favorables. Selon les producteurs, l'écimage demande plus de temps (3 à 6 jours/hectare) que le traitement chimique (2 à 4 h/ha). Pour la majorité des producteurs, l'écimage du cotonnier n'améliore pas les rendements, seuls quelques-uns parlent d'augmentation des rendements (100 à 200 kg/ha). Pourtant, les expérimentations du PASE II montrent que l'écimage améliore le rendement en coton graine de 15,1% sur les parcelles écimées à 100% et de 9% sur celles écimées à 20% par rapport aux parcelles témoins où les traitements insecticides sont pratiqués (Renou, 2016).

La majorité des producteurs mentionnent une réduction des coûts de production sur les parcelles écimées sans pouvoir estimer précisément cette réduction liée aux économies sur les appareils de traitement et leurs consommables (piles), sur les produits insecticides avec la réduction du nombre de traitements. Cette réduction des coûts de production a été évaluée sur le dispositif expérimental où les coûts sont légèrement plus élevés que chez les producteurs (de 24 000 à 28 000 F CFA/ha) qu'avec la pratique de l'écimage : de 6 000 à 27 000 F CFA/ha à 20% et de 7 000 à 22 000 F CFA/ha à 100% (Renou, 2016).

Cette analyse met en évidence des facteurs déterminants variés dans l'appropriation de l'écimage du cotonnier par des producteurs. Ces déterminants ne dépendent pas seulement des effets de la technique sur les rendements et de la production du coton, mais aussi des ressources (humaines, économiques, *etc.*).

La perception du producteur est en lien avec la manière et le niveau de mobilisation des ressources disponibles pour la mise en œuvre de la technique de l'écimage.

Pour certains producteurs, l'écimage du cotonnier est très technique et les modalités de son application sont contraignantes, comme le respect de la date d'écimage 10 jours après l'apparition des premières fleurs soit au 65^{ème} jour après la levée (Renou et al., 2008). D'autres études (Nonfon et Hinvi, 2014) ont obtenu les mêmes résultats sur la difficulté pour les producteurs de respecter la date recommandée pour pratiquer l'écimage. En effet, certains producteurs écient entre 40 et 50 jours après les semis au lieu des 65 jours recommandés.

CONCLUSION

Cette étude sur la perception de l'écimage du cotonnier par les producteurs met en évidence différents indicateurs identifiés (agronomiques, économiques, sociaux, environnementaux) avec les producteurs : i) la maîtrise et la faisabilité technique de

l'écimage facile à mettre en œuvre par les femmes, ii) ses effets sur la plante en diminuant la chute des fleurs et des capsules, donnant des plants plus courts, s'étalant davantage et améliorant le rendement, iii) ses effets sur la santé humaine avec une moindre exposition aux pesticides, iv) ses effets sur l'environnement en réduisant l'utilisation des pesticides et la population des ravageurs, v) ses effets sur le travail au sein de l'exploitation, car c'est une technique consommatrice de main d'œuvre à une période où d'autres travaux sont à faire, et sur les coûts de production, par la réduction du poste lié aux insecticides et l'augmentation des coûts de la main d'œuvre ou des prestations collectives de travail.

Cependant, bien que des producteurs envisagent de continuer à pratiquer l'écimage, on ne peut pas encore conclure avec certitude sur l'adoption définitive de l'écimage par ces producteurs. En vue d'une diffusion et d'une adoption à plus grande échelle de l'écimage du cotonnier, il est nécessaire de multiplier les parcelles expérimentales dans de nombreux villages de la zone cotonnière mais aussi de développer des mécanismes de partenariats des divers intervenants dans le secteur (Organisations Non Gouvernementales, Organisations Paysannes, Sociétés Cotonnières, *etc.*) ainsi que des actions de sensibilisation adéquate, de communication adaptée et d'appui-conseil approprié. Enfin, une étude plus étendue sur la zone cotonnière du Mali s'avère nécessaire pour valider les résultats obtenus et les propositions de cette étude.

BIBLIOGRAPHIE

- BREVAULT T., BÉYO J., NIBOUCHE S., VAYSSIÈRES M., (2003). *La résistance des insectes aux insecticides : problématique et enjeux en Afrique centrale*. In Jamin J.Y., Seiny Boukar L., Floret C. (éditeurs scientifiques). *Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis*. Actes du colloque, 27-30 mai 2002, Garoua, Cameroun. N'Djamena, Tchad, CD-ROM.
- CENTRE AGRO-ENTREPRISE (2001). *Etude pour la promotion des filières agroindustrielles, Analyse de l'état de la filière coton, Bamako, Yiriva Conseil, Volume V, 55p.*
- CENTRE NATIONAL D'EXPERTISE SUR LES VECTEURS (CNEV), (2014). *Utilisation des insecticides et gestion de la résistance*, INERA-CIRAD, 71p.
- COUTY, P., WINTER, G., (1983). *Qualitatif et Quantitatif, deux modes d'investigation complémentaires. Réflexions à partir des recherches en milieu rural africain*, Paris, ORSTOM, 95p.
- DIARRA M., 2016. *Perception des producteurs de la technique de l'écimage du cotonnier au Mali : cas des villages de Kafara et Ziguena. Mémoire de Master International en Innovation et Développement Rural. Programme Agrinovia. Université Joseph Ky Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso.*
- GUIBERT H., M'BLANDOUN M., OLINA J.P., (2003). *Productivité et contraintes des systèmes de culture au Nord-Cameroun*, CIRAD-Prasac, 9p.
- Haubruge E., Amichot M., (1998). *Les mécanismes responsables de la résistance aux insecticides chez les insectes et les acariens*, Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux, Belgique, 14p.
- HUSSEIN K., PERRET C., HITIMANA L. (2005). *Importance économique et sociale du coton en Afrique de l'Ouest : rôle du coton dans le développement, le commerce et les moyens d'existence. Afrique de l'Ouest, OCDE/SAH/D 556, 71 p.*
- NONFON, C.R., HINVI, J.C., (2014). *Rapport d'activité 2013, Bénin, Institut National des Recherches Agricoles du Bénin, 68 p.*
- RENOU A., (2016). *Rapport de recherche, campagne 2015-2016. Activités. Stratégies de protection intégrée de la culture cotonnière, 22ième session du Comité de Programme. Bamako, Mali, IER, volet R/D PASE II, 175p.*
- RENOU A., VAISSAYRE M., CRETENET M. (2008). *Agriculture biologique durable dans les savanes d'Afrique : comment maîtriser les ravageurs du cotonnier ? Montpellier, CIRAD, 1p.*
- RENOU, A., TOGOLA, M., TERETA, I., BREVAULT, T. (2012). *First steps towards "green" cotton in Mali. Outlooks on Pest Management, Mali, Faculté des Sciences et Techniques, 173-176p.*
- SOUMARÉ, M., (2008). *Dynamique et durabilité des systèmes agraires à base de coton au Mali. Université de Paris X Nanterre Ecole doctorale Milieux, Cultures et Sociétés du Passé et du Présent, Composante Espace et Société, Thèse doctorale, 373 p.*
- <http://www.afribonemali.net> consulté le 4 mars 2016
- <http://www.malinet.com> consulté le 3 janvier 2018